

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-269669

(43)Date of publication of application : 29.09.2000

(51)Int.Cl.

H05K 7/18  
G03G 15/00

(21)Application number : 11-069517

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing : 16.03.1999

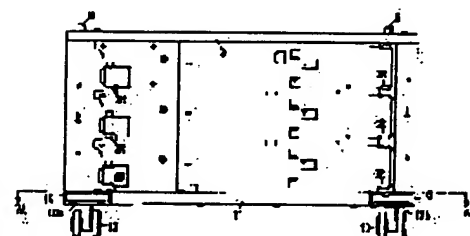
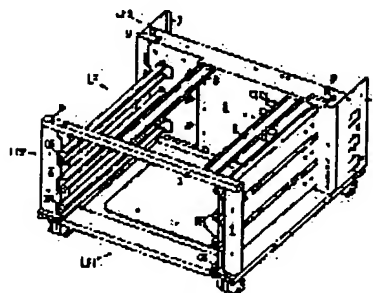
(72)Inventor : OZAWA JUNICHI

## (54) IMAGE FORMING APPARATUS

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To lower the height of an image forming apparatus by fixing the upper ends of frame support members to a plurality of supporting member fitting parts respectively, and supporting the lower ends of the frame support members by an image forming apparatus supporting plane.

**SOLUTION:** Components of an image forming apparatus are supported by a frame LF, and a square pipe frame LF1 is formed by connecting a plurality of square pipes 10, 11, having rectangular cross sections constituting the lower end of the frame LF. A plurality of supporting member fitting parts 10a recessed upward by throttle manufacture are formed on the undersides of the end parts of the square pipes 10 of the pipe frame LF1. To each fitting part 10a, the upper end of a caster 13 being a frame supporting member is fixed respectively, and the lower end of this caster 13 is supported by an image forming apparatus supporting plane. Consequently, the height of the image forming apparatus is lowered, by merely performing simple work on each square pipes 10, 11.



BEST AVAILABLE COPY

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

23.04.2004

[Date of sending the examiner's decision of



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-269669

(P2000-269669A)

(43) 公開日 平成12年9月29日 (2000.9.29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	デフォルト* (参考)
H 0 5 K 7/18		H 0 5 K 7/18	D 2 H 0 7 1
			J
G 0 3 G 15/00	5 5 0	G 0 3 G 15/00	5 5 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平11-69517

(22) 出願日 平成11年3月16日 (1999.3.16)

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 小沢 順一

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロ

ックス株式会社内

(74) 代理人 100094905

弁理士 田中 隆秀

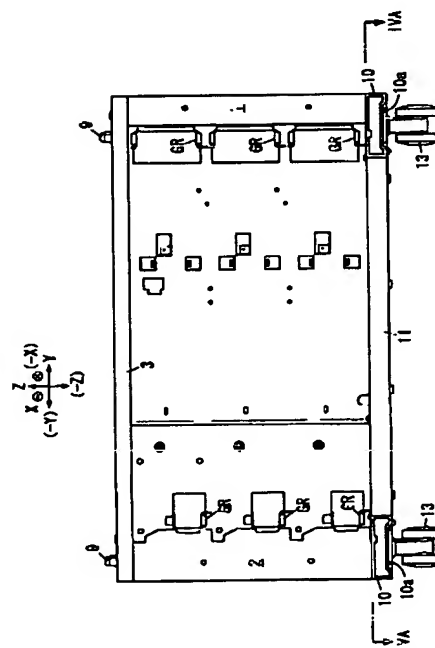
Fターム (参考) 2H071 AA26 AA27 BA13

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、低コストで製作することが出来るとともに、画像形成装置の部品を安定性よく支持することが出来る画像形成装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 画像形成装置の部品を支持するフレーム (UF+LF) と、前記フレーム (UF+LF) の下端を構成する断面長方形の複数の角パイプ (10、11) を連結して構成した角パイプ枠 (LF1) と、前記角パイプ (10) の端部下面に絞り加工により形成した上方に凹んだ複数の支持部材装着部 (10a) と、前記複数の各支持部材装着部 (10a) に対して上端がそれぞれ固定され、下端が画像形成装置支持面に支持されるフレーム支持部材 (13、14) とを備えたことを特徴とする。





【特許請求の範囲】

【請求項1】 次の要件（A01）～（A04）を備えたことを特徴とする画像形成装置、（A01）画像形成装置の部品を支持するフレーム、（A02）前記フレームの下端を構成する断面長方形の複数の角パイプを連結して構成した角パイプ枠、（A03）前記角パイプの端部下面に絞り加工により形成した上方に凹んだ複数の支持部材装着部、（A04）前記複数の各支持部材装着部に対して上端がそれぞれ固定され、下端が画像形成装置支持面に支持されるフレーム支持部材。

【請求項2】 次の要件（B01）～（B04）を備えたことを特徴とする画像形成装置、（B01）画像形成装置の部品を支持するフレーム、（B02）前記フレームの下端を支持する断面長方形の複数の角パイプを連結して構成したフレーム支持枠、（B03）前記角パイプの端部下面に絞り加工により形成された上方に凹んだ複数の支持部材装着部、（B04）前記複数の各支持部材装着部に上端がそれぞれ固定され、下端が画像形成装置支持面に支持されるフレーム支持部材。

【請求項3】 次の要件（C01）～（C04）を備えたことを特徴とする画像形成装置、（C01）画像形成装置の部品を支持する上側フレームおよび前記上側フレームを着脱可能に支持し且つ画像形成装置の他の部品を支持する下側フレームを有するフレーム、（C02）前記上側フレームの下端に下方に突出して設けられた複数の支持部材であって前記下側フレームにより支持される複数の支持部材、（C03）前記下側フレームの上端に設けられた断面長方形の複数の角パイプ、（C04）前記下側フレームの前記角パイプの端部上面に絞り加工により形成された下方に凹んだ複数の支持部材載置部であって、前記上側フレームの前記支持部材の下端が載置される前記支持部材載置部。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、フレーム構造またはフレーム支持構造に特徴を有する画像形成装置に関し、特に、装置全体の高さを低くすることが可能なフレーム構造、またはフレーム支持構造を有する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、画像形成装置は、画像形成用の部品および前記部品を支持するフレームを有している。このような画像形成装置としてフレームの上端または下端等に角パイプを使用した画像形成装置が知られている。前記角パイプを使用した画像形成装置としては、例えば、次の画像形成装置が知られている。

（1）フレームの下端を角パイプ枠（角パイプを連結して構成した枠）により支持する画像形成装置

（2）フレーム上端または下端を角パイプ枠（角パイプを連結して構成した枠）により構成したフレームを備え

た画像形成装置

（3）画像形成用の部品を支持する上側フレームおよび他の部品を支持する下側フレームを有し、前記上側フレームが下側フレーム上面に着脱可能に支持され、各フレームの上端または下端が角パイプ枠により構成された画像形成装置

前記画像形成装置においては、部品の高密度化、コンパクト化が行われているが、画像形成装置の高さを希望の高さにするために、前記使用する角パイプの高さを低くしたい場合がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】希望する高さ（寸法）の角パイプがJISの規格品の中に無い場合には、新たに型を起こして製造する必要があるが、製造ロット数が少ないと、コストが高くなる等、条件が不利となる。特開平7-271131号公報記載の技術では、形状的制約は緩和されるが、型、溶接設備等が必要となったり、それなりの強度を出すためには溶接ポイント数を増やさねばならず、コストアップとなる。また、特開平9-50158号公報記載の技術では、高さ方向の短縮は可能であるが部品点数も増え、コストアップとなるとともに、キャスト取付位置が上下方向から見てフレームのスパンよりも内側に入り込むので、キャスト取付位置のスパンがフレームのスパンよりも小さくなり、安定性が悪くなるという問題点がある。

【0004】本発明は前述の事情に鑑み、下記（0001）、（0002）の記載内容を課題とする。

（001）高さの低い角パイプを使用せずに角パイプに簡単な加工を行うだけで、画像形成装置の高さを低くできるようにすること。

（002）安定性がよく、コストダウンが図れる画像形成装置を提供すること。

【0005】

【課題を解決するための手段】次に、前記課題を解決するために案出した本発明を説明するが、本発明の要素には、後述の実施例の要素との対応を容易にするため、実施例の要素の符号をカッコで囲んだものを付記する。なお、本発明を後述の実施例の符号と対応させて説明する理由は、本発明の理解を容易にするためであり、本発明の範囲を実施例に限定するためではない。

【0006】（第1発明）前記課題を解決するために第1発明の画像形成装置は、次の要件（A01）～（A04）を備えたことを特徴とする。

（A01）画像形成装置の部品を支持するフレーム（LF）、（A02）前記フレーム（LF）の下端を構成する断面長方形の複数の角パイプ（10、11）を連結して構成した角パイプ枠（LF1）、（A03）前記角パイプ（10）の端部下面に絞り加工により形成した上方に凹んだ複数の支持部材装着部（10a）、（A04）前記複数の各支持部材装着部（10a）に対して上端がそれぞ



れ固定され、下端が画像形成装置支持面（Ｔ）に支持されるフレーム支持部材（１３、１４）。

【０００７】前記第１発明において、前記フレーム支持部材（１３、１４）としては例えば、キャスト（１３）やフット（１４）等が使用される。

【０００８】（第１発明の作用）前記構成を備えた第１発明の画像形成装置では、画像形成装置の部品を支持するフレーム（ＬＦ）の下端は角パイプ枠（ＬＦ１）により構成されており、前記角パイプ枠（ＬＦ１）は断面長方形の複数の角パイプ（１０、１１）を連結して構成される。前記フレーム（ＬＦ）の前記角パイプ（１０）の端部下面は、絞り加工により上方に凹んだ複数の支持部材装着部（１０ａ）が形成されている。前記複数の各支持部材装着部（１０ａ）には、フレーム支持部材（１３、１４）の上端が固定され、下端は画像形成装置支持面（Ｔ）に支持される。前記支持部材装着部（１０ａ）は、絞り加工により上方に凹んで形成されているので、画像形成装置全体の高さを低くすることができる。また、前記角パイプ（１０）の端部の剛性が高くなるので、複数の角パイプ（１０、１１）を連結して構成した角パイプ枠（１２）は剛性が高いものとなる。また、角パイプ（１０）の端部は、端部開口から角パイプ（１０）の内側に絞り加工用型を挿入して外側からプレスすることにより、容易に絞り加工を行うことが出来る。したがって、前記支持部材装着部の加工が容易になりコストダウンを図ることができる。そして、フレーム支持部材（１３、１４）の取付位置のスパンをフレームのスパンと同じ大きさにすることができるため、画像形成装置を安定性よく支持することが出来る。

【０００９】（第２発明）前記課題を解決するために第２発明の画像形成装置は、次の要件（Ｂ０１）～（Ｂ０４）を備えたことを特徴とする、（Ｂ０１）画像形成装置の部品を支持するフレーム（ＬＦ）、（Ｂ０２）前記フレーム（ＬＦ）の下端を支持する断面長方形の複数の角パイプ（３０、３１）を連結して構成したフレーム支持枠（ＢＦ）、（Ｂ０３）前記角パイプ（３０）の端部下面に絞り加工により形成された上方に凹んだ支持部材装着部（３０ａ）、（Ｂ０４）前記支持部材装着部（３０ａ）に上端がそれぞれ固定され、下端が画像形成装置支持面（Ｔ）に支持されるフレーム支持部材（１３）。

【００１０】（第２発明の作用）前記構成を備えた第２発明の画像形成装置では、断面長方形の複数の角パイプ（３０、３１）を連結して構成されるフレーム支持枠（ＢＦ）は、画像形成装置の部品を支持するフレーム（ＬＦ）の下端を支持する。前記フレーム支持枠（ＢＦ）の前記角パイプ（３０）の端部下面は、絞り加工により上方に凹んだ複数の支持部材装着部（３０ａ）が形成されている。前記複数の各支持部材装着部（３０ａ）には、前記フレーム支持部材（１３）の上端が固定され、下端は画像形成装置支持面（床、支持台等の上面）

（Ｔ）に支持される。前記支持部材装着部（３０ａ）は、絞り加工により上方に凹んで形成されているので、画像形成装置の高さを低くすることができ、また、前記角パイプ（３０）の端部の剛性が高くなる。したがって、複数の角パイプ（３０、３１）を連結して構成したフレーム支持枠（ＢＦ）は剛性が高いものとなる。その他の作用は、第１発明の作用と同様である。

【００１１】（第３発明）前記課題を解決するために第３発明の画像形成装置は、次の要件（Ｃ０１）～（Ｃ０４）を備えたことを特徴とする、（Ｃ０１）画像形成装置の部品を支持する上側フレーム（ＵＦ）および前記上側フレームを着脱可能に支持し且つ画像形成装置の他の部品を支持する下側フレーム（ＬＦ）を有するフレーム（ＵＦ＋ＬＦ）、（Ｃ０２）前記上側フレーム（ＵＦ）の下端に下方に突出して設けられた複数のフレーム支持部材（２２）であって前記下側フレーム（ＬＦ）により支持される複数のフレーム支持部材（２２）、（Ｃ０３）前記下側フレーム（ＬＦ）の上端に設けられた断面長方形の複数の角パイプ（２０）、（Ｃ０４）前記下側フレーム（ＬＦ）の前記角パイプ（２０）の端部上面に絞り加工により形成された下方に凹んだ複数の支持部材載置部（２０ａ）であって、前記上側フレーム（ＵＦ）の前記フレーム支持部材（２２）の下端が載置される前記支持部材載置部（２０ａ）。

【００１２】（第３発明の作用）前記構成を備えた第３発明の画像形成装置では、前記上側フレーム（ＵＦ）の下端には複数のフレーム支持部材（２２）が下方に突出して設けられる。前記下側フレーム（ＬＦ）の前記角パイプ（２０）の端部上面には、絞り加工により下方に凹んだ複数の支持部材載置部（２０ａ）が形成される。前記上側フレーム（ＵＦ）のフレーム支持部材（２２）の下端は、前記支持部材載置部（２０ａ）に載置され、支持される。前記支持部材装着部（２０ａ）は、絞り加工により上方に凹んで形成されているので、画像形成装置全体の高さを低くすることが出来る。その他の作用は、第１発明の作用と同様である。

【００１３】

【実施の形態】次に図面を参照しながら、本発明の実施の形態の具体例（実施例）を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

（実施例）なお、以後の説明の理解を容易にするために、図面において、前後方向をＸ軸方向、右左方向をＹ軸方向、上下方向をＺ軸方向とし、Ｘ、－Ｘ、Ｙ、－Ｙ、Ｚ、－Ｚで示す方向または示す側をそれぞれ、前方、後方、右方、左方、上方、下方、または、前側、後側、右側、左側、上側、下側とする。また、図中、「○」の中に「・」が記載されたものは紙面の裏から表に向かう矢印を意味し、「○」の中に「×」が記載されたものは紙面の表から裏に向かう矢印を意味するものとする。



【0014】(実施例1)図1は本発明の画像形成装置の実施例1の正断面図である。図1において、画像形成装置Uは自動原稿搬送装置U1とこれを支持するプラテンガラスPGを有する画像形成装置本体(複写機)U2とを備えている。前記自動原稿搬送装置U1は、複写しようとする複数の原稿Giが重ねて載置れる原稿給紙トレイTG1と、原稿給紙トレイTG1から前記プラテンガラスPG上の複写位置(原稿読取位置)を通過して搬送される原稿Giが排出される原稿排紙トレイTG2とを有している。前記画像形成装置本体U2は、ユーザがコピースタート等の作動指令信号を入力操作するUI(ユーザインタフェース)と、露光光学系A等を有している。

【0015】前記自動原稿搬送装置U2でプラテンガラスPG上を搬送される原稿または手でプラテンガラスPG上に置かれた原稿(図示せず)からの反射光は、前記露光光学系Aを介して、CCD(固体撮像素子)でR(赤)、G(緑)、B(青)の電気信号に変換される。IPS(イメージプロセッシングシステム)は、CCDから入力される前記RGBの電気信号をK(黒)、Y(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)の画像データに変換して一時的に記憶し、前記画像データを所定のタイミングで潜像形成用の画像データとしてレーザ駆動回路DLに出力する。なお、原稿画像がモノクロの場合は、K(黒)のみの画像データがレーザ駆動回路DLに入力される。前記レーザ駆動回路DLは、各色Y、M、C、Kの各レーザ駆動回路(図示せず)を有し、入力された画像データに応じたレーザ駆動信号を所定のタイミングで、潜像書込装置ROSの各色の潜像書込用レーザダイオード(図示せず)に出力する。

【0016】潜像形成光学系ROSの前記図示しない各レーザダイオードから出射したY、M、C、Kのレーザ光Ly、Lm、Lc、Lkは、それぞれ、回転する像担持体PRy、PRm、PRc、PRkに入射する。

【0017】各像担持体PRy、PRm、PRc、PRkはそれぞれの帯電ロールCRy、CRm、CRc、CRkにより一様に帯電された後、画像書込領域Q1y、Q1m、Q1c、Q1kにおいて、前記レーザ光Ly、Lm、Lc、Lkにより、その表面に静電潜像が形成る。前記像担持体PRy、PRm、PRc、PRk表面の静電潜像は、現像領域Q2y、Q2m、Q2c、Q2kにおいて現像器Gy、Gm、Gc、Gkによりトナー像に現れる。その現像されたトナー像は、中間転写ベルトBに接触する1次転写領域Q3y、Q3m、Q3c、Q3kに搬送される。前記1次転写領域Q3y、Q3m、Q3c、Q3kにおいて中間転写ベルトBの裏面側に配置された1次転写ロールT1y、T1m、T1c、T1kには、コントローラCにより制御される電源回路Eから所定のタイミングでトナーの帯電極性と逆極性の1次転写電圧が印加される。前記各像担持体PRy～PRk上のトナー像は前記1次転写ロールT1y、T1m、T1c、T1kにより中間転写ベルトBに1次転写される。1次転写後の

像担持体PRy、PRm、PRc、PRk表面の残留トナーは、像担持体クリーナCLy、CLm、CLc、CLkで除去される。

【0018】前記像担持体PRy～PRkの上方には、ベルトモジュール(上下移動部材)BMが配置されている。前記ベルトモジュールBMは、前記中間転写ベルトBと、テンションロールRt、ウォーキングロールRw、アイドルロール(フリーロール)Rfおよび駆動ロール兼用のバックアップロールT2aを含むベルト支持ロール(Rt、Rw、Rf、T2a)と、前記1次転写ロールT1y、T1m、T1c、T1kとを有している。そして、前記中間転写ベルトBは前記ベルト支持ロール(Rt、Rw、Rf、T2a)により回転移動可能に支持されている。

【0019】前記バックアップロールT2aに接する中間転写ベルトBの表面に対向して2次転写ロールT2bが配置されており、中間転写ベルトBおよび2次転写ロールT2bの対向する領域には2次転写領域Q4が形成される。前記バックアップロールT2aはアースされ、2次転写ロールT2bには図示しないコントローラにより制御される電源回路Eから所定のタイミングでトナーの帯電極性と逆極性の2次転写電圧が印加される。前記各ロールT2a、T2bにより2次転写器T2が構成されている。

【0020】前記1次転写領域Q3y、Q3m、Q3c、Q3kで転写器T1y、T1m、T1c、T1kにより中間転写ベルトB上に順次重ねて転写されたカラートナー像は、前記2次転写領域Q4に搬送される。前記ROSの下方に配置された給紙トレイTR1～TR3の記録シートSは、ピックアップロールRpにより取り出され、さばきロールRsにより1枚ずつ分離してからレジロールRrに送られる。レジロールRrは、前記中間転写ベルトBに形成されたカラートナー像が2次転写領域Q4に搬送されるのにタイミングを合わせて、前記記録シートSを2次転写領域Q4に搬送する。前記中間転写ベルトB上のカラートナー像は、前記2次転写領域Q4を通過する際に前記2次転写器T2により前記記録シートSに転写される。2次転写後の前記中間転写ベルトBは、ベルトクリーナCLbによりクリーニングされる。

【0021】前記トナー像が2次転写された記録シートSは、定着領域Q5に搬送され、定着装置Fの加熱ロールFhおよび加圧ロールFpの圧接領域に形成される前記定着領域を通過する際に加熱定着された後、排出ローラRhから排紙トレイTRhに出される。なお、前記加熱ロールFh表面には、記録シートSの前記加熱ロールからの離型性を良くするための離型剤が離型剤塗布装置Faにより塗布されている。

【0022】前記ベルトモジュールBMの上方にはY(イエロー)、M(マゼンタ)、C(シアン)、K(黒)の各現像剤を収容する現像剤カセットKy、Km、Kc、Kkが配置されている。各現像剤カセットKy、Km、Kc、Kkに収容された現像剤前記現像器Gy、Gm、



Gc、Gkの現像剤の消費に応じて、図示しない現像剤路から前記各現像器Gy、Gm、Gc、Gkに補給される。

【0023】図1において、前記画像形成装置Uは上側フレームUFと下側フレームLFとを有しており、上側フレームUFには、前記ROSおよびROSよりも上方に配置された部材(像担持体PRk、PRy、PRm、PRc、現像器Gy、Gm、Gc、Gk、ベルトモジュールBM等)が支持されている。また、下側フレームLFには、給紙トレイTR1~TR3を出入可能に支持する左右一対のガイドレールGR、GRが3段設けられている。したがって、前記給紙トレイTR1~TR3を支持するガイドレールGRおよび前記各トレイTR1~TR3から給紙を行う前記給紙部材(ピックアップロールRp、さばきロールRs、シート搬送ロールRa等)が下側フレームLFにより支持される。

【0024】図2は実施例1の下側フレームの斜視図である。図3は実施例1の下側フレームの正面図である。図2、3において、下側フレームLFは、下端部の角パイプ枠LF1と、前記角パイプ枠LF1の前端(X端)上面に連結した前部フレームLF2と、後端(-X端)上面に連結した後部フレームLF3とを有している。前記前部フレームLF2は、右鉛直枠1および左鉛直枠2と、それらの枠1、2の上端どうしを連結する前部水平枠3とを有している。後部フレームLF3は、プレス加工により形成された後部プレート6と、その左右両端にそれぞれ連結された鉛直プレート7、7とを有している。前記後部プレート6は、左右方向および上下方向に延びており、その下端が前記角パイプ枠LF1の後部上面に連結されている。前記後部プレート6および前記前部水平枠3は左右一対の連結部材8、8により連結されている。また前記ガイドレールGR(図1~3参照)は、前部が前記右鉛直枠1または左鉛直枠2に連結され、後端が後部プレート6に連結されている。前記水平枠3上面および後部プレート6上面には前記上側フレームUFを所定の位置に取付けるための合計3個の位置決めピン9が上方に突出して設けられている。

【0025】図4は実施例1の下側フレームの角パイプ枠の説明図で、図4Aは図3の矢印IVA-IVAから見た図、図4Bは前記図4Aの矢印IVBから見た図、図4Cは前記図4Aの矢印IVCから見た図である。図5は実施例1の角パイプ枠の要部説明図で、図5Aは前記図4Aの矢印VAで示す部分の拡大図、図5Bは前記図5Aの矢印VBから見た図である。図4、図5において、前記角パイプ枠LF1は、前後(X軸方向)に延びる左右一対の角パイプ10、10と、前記角パイプ10、10の前端どうし、および後端どうしをそれぞれ溶接により連結する左右(Y軸方向)に延びる角パイプ11、11を有している。前記角パイプ10の前端部および後端部の下面には、絞り加工により形成した上方に凹んだ複数の支持部材装着部10aが設けられている。

【0026】図6は実施例1の角パイプ枠の要部を斜め下方から見た図で、フレーム支持部材装着前の状態を示す図である。図7は実施例1の角パイプ枠の要部を斜め下方から見た図で、フレーム支持部材装着後の状態を示す図である。図6、図7において、前記支持部材装着部10aには、キャスト13(フレーム支持部材)の上端がねじ(図示せず)により固定される。前記キャスト13の下端は図1に示す画像形成装置支持面(床等)T上に支持される。

【0027】(実施例1の作用) 前記構成を備えた実施例1の画像形成装置では、前記キャスト13(フレーム支持部材)の上端は、前記複数の各支持部材装着部10aに対してそれぞれ固定され、前記キャスト13の下端は画像形成装置支持面(T)に支持される。前記支持部材装着部10aは、絞り加工により上方に凹んで形成されているので、画像形成装置の高さを低くすることができ、また、角パイプ10の端部の剛性が高くなる。したがって、複数の角パイプ10、11を連結して構成した角パイプ枠LF1は剛性が高いものとなる。実施例1の画像形成装置のフレーム支持部材には、キャスト13を採用しているため、画像形成装置の移動が容易になる。

【0028】(実施例2) 図8は本発明の画像形成装置の実施例2の要部説明図であり、前記実施例1の図7に対応する図である。なお、この実施例2の説明において、前記実施例1の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。この実施例2は、下記の点で前記実施例1と相違しているが、他の点では前記実施例1と同様に構成されている。フレーム支持部材として、実施例1ではキャスト13を採用しているが、実施例2ではフット14を採用している点で相違する。

【0029】(実施例2の作用) 実施例2の画像形成装置のフレーム支持部材には、フット14を採用しているため、画像形成装置の固定が容易になる。その他の作用は、実施例1の作用と同様である。

【0030】(実施例3) 実施例3を図9~図10に示す。図9は本発明の画像形成装置の実施例3の要部説明図で、下側フレームの斜視図である。図10は実施例3の下側フレームを上方から見た要部斜視図である。なお、この実施例3の説明において、前記実施例1の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。この実施例3は、下記の点で前記実施例1と相違しているが、他の点では前記実施例1と同様に構成されている。実施例3の下側フレームLFは、その上端に前後(X軸方向)に延びる左右一対の断面長方形の角パイプ20、20を有している。角パイプ20の前端部および後端部の上面には絞り加工により形成された下方に凹んだ複数の支持部材載置部20aが形成されている。



【0031】また、前記一对の角パイプ20、20上面には合計3個の位置決めピン21が上方に突出して設けられている。上側フレームUF(図1、図10参照)は、その下端に下方に突出するフット(フレーム支持部材)22を有しており、上側フレームUFの前記フット22は前記下側フレームLF上端の前記支持部材載置部20aに載置される部材である。また、前記上側フレームUFの下端には前記位置決めピン21に嵌合して位置決めされるピン嵌合孔(図示せず)が設けられている。その他の点では、実施例3は実施例1と同様に構成されている。この実施例3の前記角パイプ20の前端部および後端部の上面には絞り加工により形成された下方に凹んだ複数の支持部材載置部20aが形成されているので、前記実施例1と同様に、画像形成装置全体の高さを低くできるとともに、角パイプ20の剛性を高めることができる。

【0032】(実施例4)図11は本発明の画像形成装置の実施例4の説明図で、前記実施例1の図1に対応する図である。図12は実施例4の要部説明図で、フレーム支持枠を下方から見た斜視図である。図13は実施例4の下側フレームの角パイプ枠の説明図で、図13Aは上面図で図12の矢印XIIIAから見た図、図13Bは前記図13Aの矢印XIIIBから見た図、図13Cは前記図13Aの矢印XIIICから見た図である。なお、この実施例4の説明において、前記実施例1の構成要素に対応する構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。この実施例4は、下記の点で前記実施例1と相違しているが、他の点では前記実施例1と同様に構成されている。

【0033】図11において、画像形成装置Uは、上側フレームUF、下側フレームLF、およびベースフレーム(フレーム支持枠)BFを有している。この実施例4の下側フレームLFは、前記実施例1の下側フレームLF下端に設けたキャスト13が省略されており、厚さの薄いフット(フレーム支持部材)26(図13Bの2点鎖線参照)が設けられている。前記フット26は後述のベースフレームBFの支持部材載置部に支持される部材である。

【0034】図12、図13において、ベースフレームBFは、前後(X軸方向)に延びる左右一对の角パイプ30、30と、前記角パイプ30、30の前端どうし、および後端どうしをそれぞれ溶接により連結する左右(Y軸方向)に延びる角パイプ31、31を有している。すなわち、ベースフレームBFは角パイプ30、31により構成された角パイプ枠である。前記角パイプ30の前端部および後端部の下面には、絞り加工により形成した上方に凹んだ支持部材部30aが設けられ、上面には下方に凹んだ支持部材載置部30bが設けられている。また、前記一对の角パイプ30、30上面には合計3個の位置決めピン32が上方に突出して設けられてい

る。

【0035】前記支持部材装着部30aには、キャスト13(フレーム支持部材)の上端がねじ(図示せず)により固定される。前記キャスト13の下端は図11に示す画像形成装置支持面(床等)T上に支持される。前記支持部材載置部30bには前記下側フレームLFの下端に設けたフット26(図13Bの2点鎖線参照)が載置される。また、前記上側フレームUFの下端には前記位置決めピン32に嵌合して位置決めされるピン嵌合孔(図示せず)が設けられている。その他の点では、実施例4は実施例1と同様に構成されている。この実施例4も、前記実施例1と同様に、画像形成装置全体の高さを低くすることができる。また、角パイプ30、31により構成されたベースフレーム(角パイプ枠)BFの剛性を高めることができる。

【0036】(変更例)以上、本発明の実施例を詳述したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の要旨の範囲内で、種々の変更を行うことが可能である。

【0037】

【発明の効果】前述の本発明の画像形成装置は、下記の効果を奏することができる。

(E01) 高さの低い角パイプを使用せずに角パイプに簡単な加工を行うだけで、画像形成装置の高さを低くすることができる。

(E02) 安定性がよく、コストダウンが図れる画像形成装置を提供することができる。

【0038】

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の画像形成装置の実施例1の正断面図である。

【図2】 図2は実施例1の下側フレームの斜視図である。

【図3】 図3は実施例1の下側フレームの正面図である。

【図4】 図4は実施例1の下側フレームの角パイプ枠の説明図で、図4Aは図3の矢印IVA-IVAから見た図、図4Bは前記図4Aの矢印IVBから見た図、図4Cは前記図4Aの矢印IVCから見た図である。

【図5】 図5は実施例1の角パイプ枠の要部説明図で、図5Aは前記図4Aの矢印VAで示す部分の拡大図、図5Bは前記図5Aの矢印VBから見た図である。

【図6】 図6は実施例1の角パイプ枠の要部を斜め下方から見た図で、フレーム支持部材装着前の状態を示す図である。

【図7】 図7は実施例1の角パイプ枠の要部を斜め下方から見た図で、フレーム支持部材装着後の状態を示す図である。

【図8】 図8は本発明の画像形成装置の実施例2の要部説明図であり、前記実施例1の図7に対応する図であ



る。

【図9】 図9は本発明の画像形成装置の実施例3の要部説明図で、下側フレームの斜視図である。

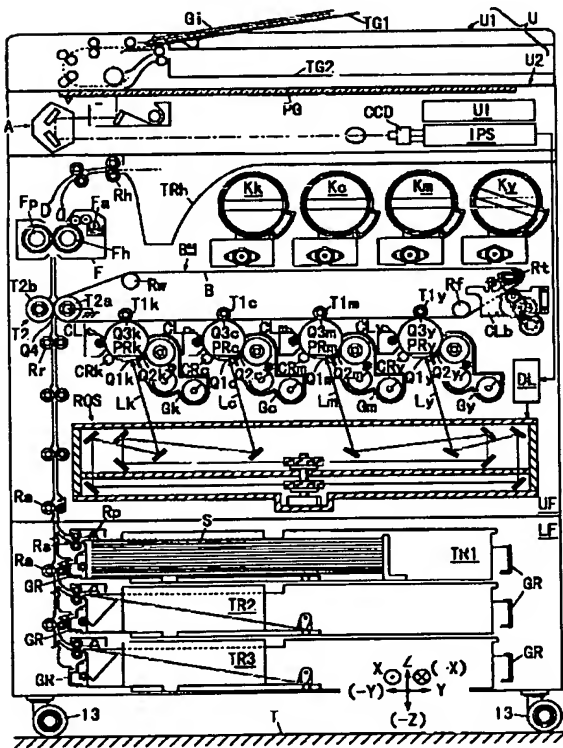
【図10】 図10は実施例3の下側フレームを上方から見た要部斜視図である。

【図11】 図11は本発明の画像形成装置の実施例4の説明図で、前記実施例1の図1に対応する図である。

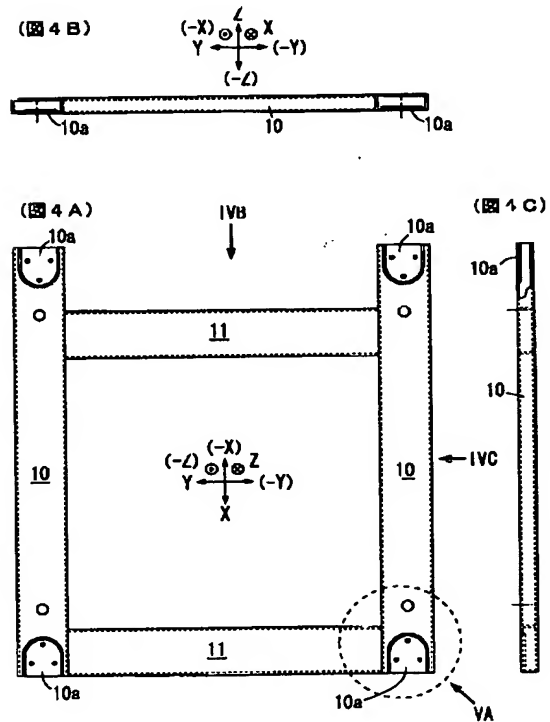
【図12】 図12は実施例4の要部説明図で、フレーム支持枠を下方から見た斜視図である。

【図13】 図13は実施例4の下側フレームの角パイプ枠の説明図で、図13Aは上面図で図12の矢印XIIIAから見た図、図13Bは前記図13Aの矢印XIIIBから見た図、図13Cは前記図13Aの矢印XIIICから見た図である。

【図1】



【図4】

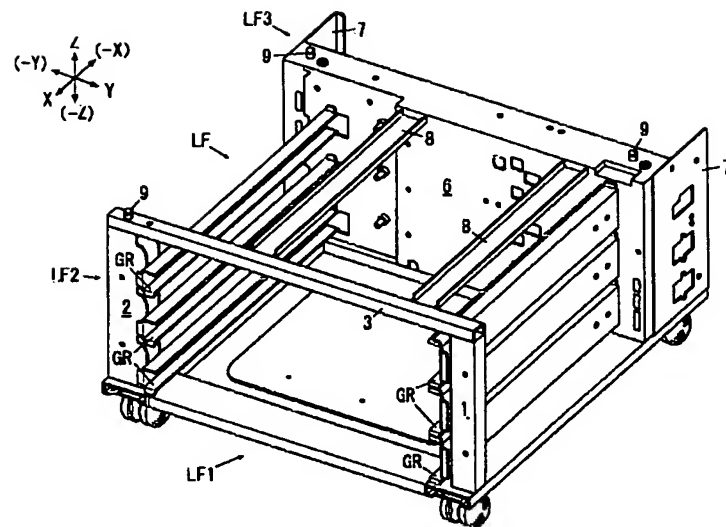


【符号の説明】

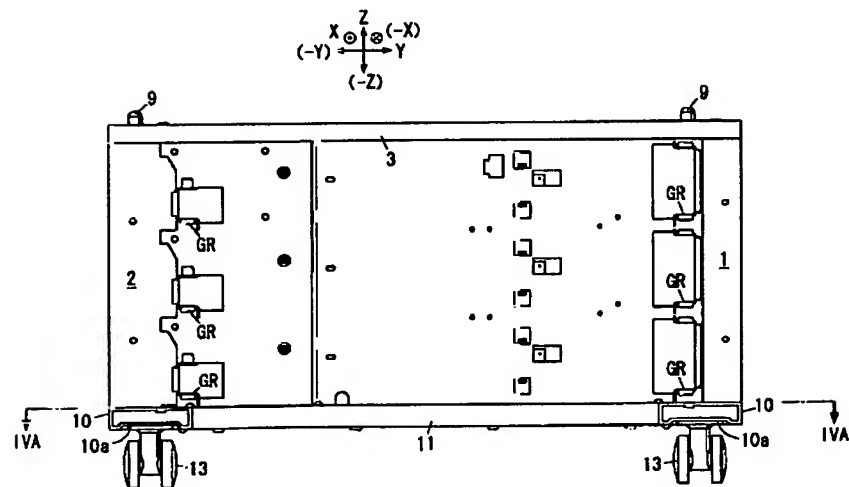
BF…フレーム支持枠（ベースフレーム）、  
LF…画像形成装置の部品を支持するフレーム（下側フレーム）、  
LF1…角パイプ枠、  
T…画像形成装置支持面、  
UF…上側フレーム、  
10, 11, 20, 30, 31…角パイプ、  
10a, 30a…支持部材装着部、  
13…キャスト（フレーム支持部材）、  
14…フット（フレーム支持部材）、  
20a, 30b…支持部材載置部、  
22…フレーム支持部材。



【図2】



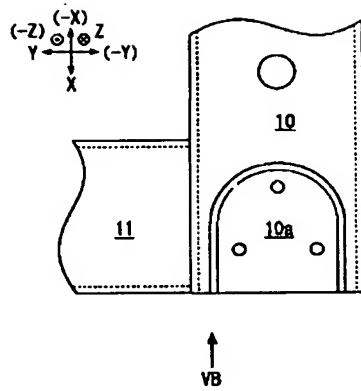
【図3】



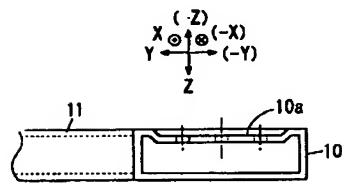


【図5】

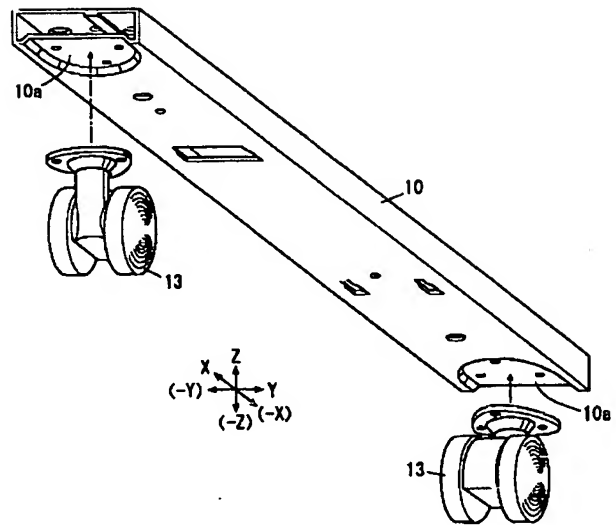
(図5 A)



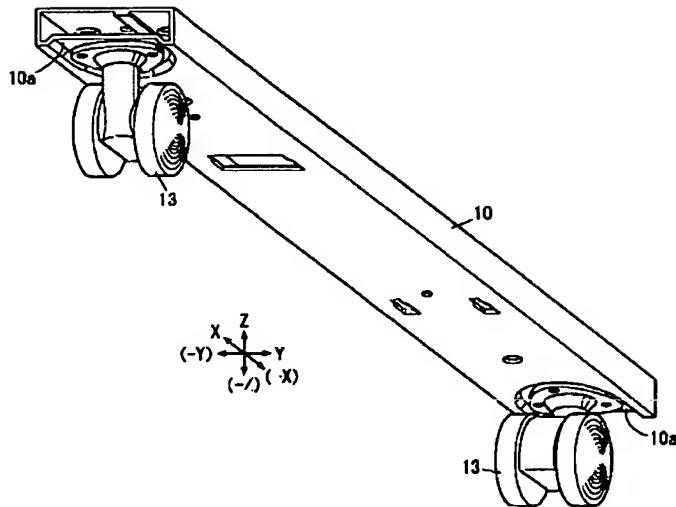
(図5 B)



【図6】

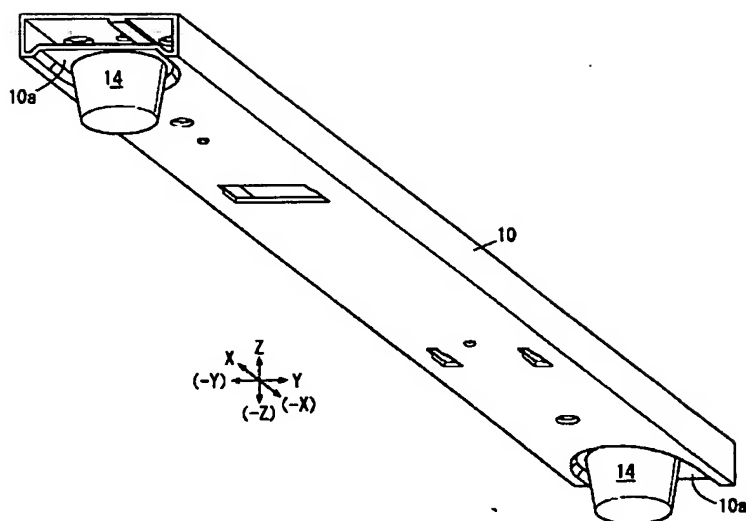


【図7】

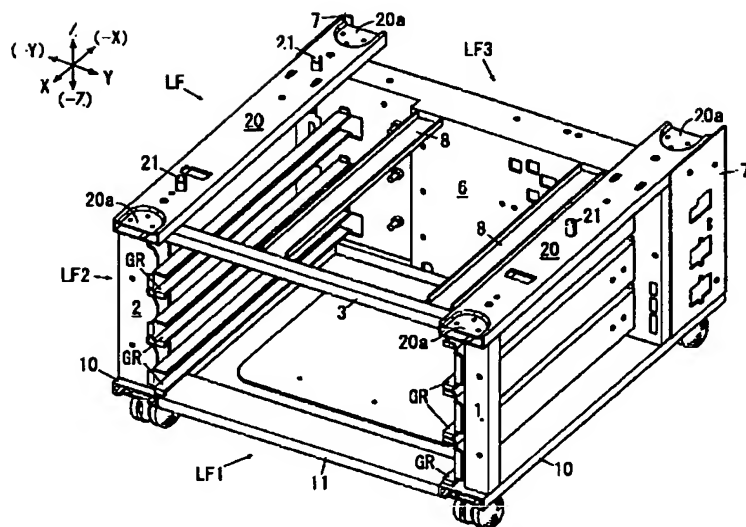




【図8】

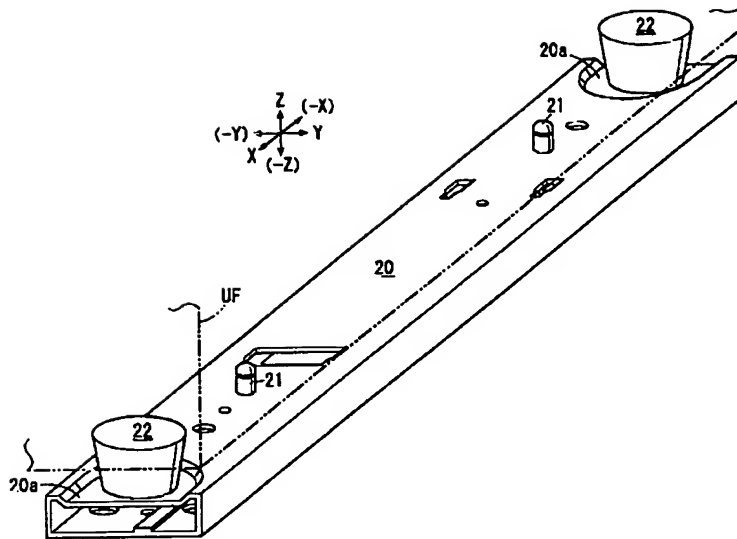


【図9】

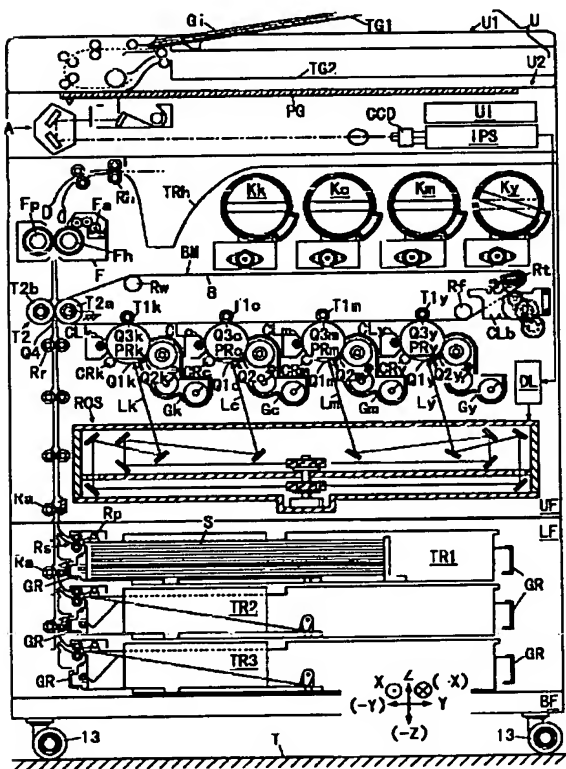




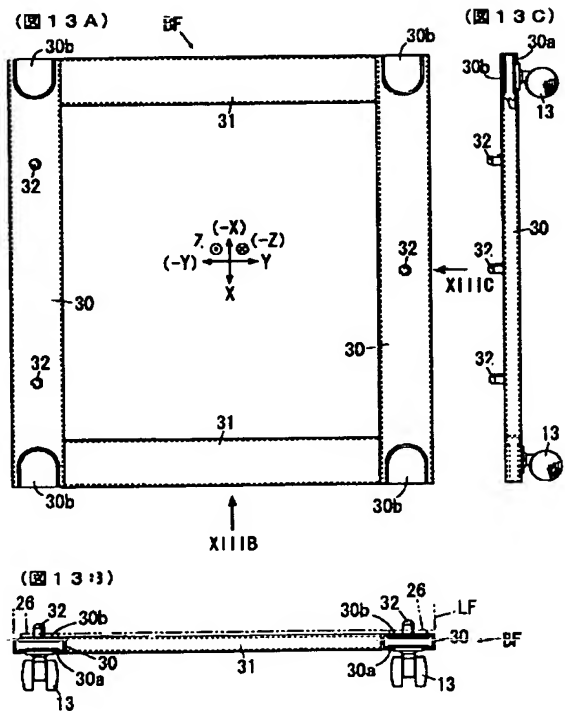
【図10】



【図11】



【図13】





【図12】

